

高温条件下におけるチューリップ花の表色*

樋 浦 巖

(山形大学農学部園芸繁殖学研究室)
(昭和46年8月31日受領)

Color specification of tulip flowers under higher temperature conditions

Iwao HIURA

(Laboratory of Horticultural Breeding and Propagation, Faculty of
Agriculture, Yamagata University, Tsuruoka Japan.)

近年，園芸作物にあっては，促成あるいは抑制栽培面積が増大しているが，このような栽培条件下の植物は，果して正常な形質発現をしているか問題がある．すなわち，花卉類作物にあっては，その花色発現が，促成あるいは抑制条件下にあって，変形され，また当然その品種間差異も考えられよう．一方育種の見地からは，このような作物群に対しては，今後特殊栽培技術と結びついた育種目標の設定が考慮されるべきものと思われる．このような問題の解明に必要な基礎資料を得るために，今回は，花色の異常温度下における発現の様子に色彩学的検討を加えた．

なお，本研究の遂行にあたり，協力していただいた八杉賢二氏に深く謝意を表する．

材 料 ・ 方 法

実験は，鉢栽培により2回（1967，1968年）にわたり行なわれ，温度処理は，コイトロン KG 型内で行なった．

品種は，赤色系統に限定し，そのうち3品種（Red Matador：品種番号 No. 2，Cramoisii Brillant；品種番号 No. 3，Utopia；品種番号 No. 7）は，2回の実験に供せられ，その他に4品種（Van der Eerden；品種番号 No. 5，Feu Brillant：品種番号 No. 6，Paul Richter：品種番号 No. 8，Clara Butt：品種番号 No. 16）を1回のみの実験に供した．

処理温度条件としては，ノーズが地上部にあらわれたものを，第1年次は15℃，第2年次は17℃の恒温状態下に搬入し，その後花卉の未発色期（開花前約7日，早期処理区）と開花開始期（開花期処理区）から，第1年次は25℃，第2年次は30℃の高温状態をそれぞれ与え，その後の発色を観察した（これらの高温は，いずれも著者¹⁾が既に明らかにした，実生根伸長の不適温度23℃より高い温度である）．なお，標準区として，高温処理を与えない区を設定した．

測色方法：第1年次は，精密型光電色沢計（東芝製）を用い，測定値は次式により変換した．

$$L=10 Y^{1/2}$$

* 園芸繁殖学研究業績第6号

$$a = 17.5(1.02X - Y)/Y^{1/2}$$

$$b = 7.0(Y - 0.847Z)/Y^{1/2}$$

第2年次は、測色色差計(日本電色製)を用い、直接 $a \cdot b \cdot L$ を測定した。

これら3数値は、さらに次式により数値変換を行ない、得られた色彩の3属性に基づき、実験結果を検討した。

$$\text{色相} = \tan \theta = \frac{a}{b}, \quad \text{彩度} = (a^2 + b^2)^{1/2}, \quad \text{明度} = L$$

なお、測色には、外弁のみを用い、外側色(脊軸側の色)と内側色(向軸側の色)を、それぞれ区別して行なった。

結 果 と 考 察

I 第1年次(1967年)(第1表)

(1) 明 度

花卉に発色のみられない早期から高温状態におかれたものは(早期処理区)、明度値が上がり、淡色化し色素形成がおさえられたもの(No. 5: 外側・内側, No. 7: 外側・内側, No. 6: 内側)、逆に明度値が下がり暗色化し色素形成が促進されたもの(No. 6: 外側)、また明度値に、ほとんど変化なく、高温の影響のなかったもの(No. 2: 外側・内側, No. 3: 外側・内側)の3種類の効果が区別されたが、No. 6を除いては、いずれも、外側と内側とは発色に対し同一反応を示した。No. 6の反応は、品種特性とも考えられるが、今後の検討が必要である。

花卉に発色がみられ始める開花始期から高温状態におかれたものは(開花期処理区)、ほとんど高温の影響はみられず、わずかに、No. 6の外側色に明度の暗化がみられた。これも、品種特性とも考えられるもので、今後の検討が必要である。

(2) 彩 度

早期処理区にあって、3種類の反応があらわれたが、No. 6を除いて、外側と内側とは、それぞれ異なる反応を示した。これは、先に著者が示した報告^{2,3)}と一致するもので、そして花卉の外側と内側の高温処理に対する反応の違いは、主として、彩度にあらわれることがこれでわかった。

開花期処理区は、No. 7: 外側・内側, No. 6: 内側を除いて、ほとんど高温の影響がみられなかった。

(3) 色 相

早期処理・開花期処理区ともに、No. 6: 外側を除いて、ほとんど高温の影響がみられなかった。

II 第2年次(1968年)(第2表)

(1) 明 度

早期処理区にあっては、No. 3: 内側, No. 5: 外側・内側は、高温の影響がみられなかったが、他の品種は、すべて明度値は上がり淡色化を示した。しかし、外側と内側の温度反応は、No. 3を除いて同一傾向であった。

開花期処理区にあっては、No. 8: 外側, No. 16: 外側・内側は、淡色化を示したが、他の品種には、高温の影響がみられなかった。しかし、外側と内側の温度反応は、No. 8,

第1表 1967年測色結果

品 種 (番 号)	測色部位	色 彩 三 属 性	標 準 区	早 期 処 理		開 花 期 処 理	
				値	反応差	値	反応差
Red Matador (No. 2)	外 側 内 側	明 度	39.83 39.02	36.81 39.63	± ±	38.88 38.97	± ±
Cramoisii Brillant (No. 3)	外 側 内 側	"	27.04 30.07	28.74 29.01	± ±	28.16 30.18	± ±
Utopia (No. 7)	外 側 内 側	"	39.75 38.16	45.46 40.94	+ +	40.12 39.83	± ±
Van der Eerden (No. 5)	外 側 内 側	"	35.87 35.85	41.07 40.19	+ +	37.23 35.86	± ±
Feu Brillant (No. 6)	外 側 内 側	"	37.58 31.97	32.50 35.92	- +	33.06 34.66	- ±
No. 2	外 側 内 側	彩 度	40.08 55.07	48.97 56.78	+ ±	39.34 53.60	± ±
No. 3	外 側 内 側	"	29.24 44.37	33.91 47.20	+ ±	30.74 45.38	± ±
No. 7	外 側 内 側	"	42.10 43.42	35.09 43.14	- ±	37.92 47.36	- +
No. 5	外 側 内 側	"	30.06 46.27	34.01 43.69	+ ±	40.29 45.81	+ ±
No. 6	外 側 内 側	"	35.56 41.91	33.72 45.37	± ±	35.48 47.35	± +
No. 2	外 側 内 側	色 相	0.28 0.46	0.20 0.48	± ±	0.26 0.45	± ±
No. 3	外 側 内 側	"	0.36 0.37	0.33 0.35	± ±	0.39 0.40	± ±
No. 7	外 側 内 側	"	0.15 0.37	0.21 0.37	± ±	0.17 0.39	± ±
No. 5	外 側 内 側	"	0.20 0.23	0.17 0.22	± ±	0.12 0.25	± ±
No. 6	外 側 内 側	"	0.19 0.32	0.46 0.34	+ ±	0.34 0.34	+ ±

反応差：処理区の値—標準区の値

明度・彩度は差が3以下，色相は差が0.09以下を±とした。

No. 7 を除いて同一傾向であった。

2年経続して実験に供せられた品種にあって，前年と異なった反応を示したものがあつたが，これは，温度処理開始時の植物体の生理的状態を一定にすることの困難性と，測色器機の違いによる誤差が考えられるが，さらに検討が必要である。

(2) 彩 度

早期ならびに開花期のいずれの処理区にあつても，一定の傾向は，みとめられず，彩度値の増・減・無の3反応がみられ，外側と内側との反応にも一定の側向は，みられなかった。

(3) 色 相

両高温処理区ともに，ほとんど高温の影響は，みとめられなかったが，2年経続して実験に供せられた品種のうち2件 (No. 2：外側，No. 7：外側) に前年と異なる反応を示すものがあり，さらに，No. 6，No. 16のように，一般品種と異なった品種特性と思われる

第2表 1968年測色結果

品 種 (番 号)	測色部位	色 彩 三 属 性	標 準 区	早 期 処 理		開 花 期 処 理	
				値	反応差	値	反応差
Red Matador (No. 2)	外内 側側	明 度	37.3 36.0	50.1 40.2	+	39.9 36.6	±
Cramaisii Brillaut (No. 3)	外内 側側	"	30.7 28.5	35.8 31.7	+	30.3 28.5	±
Utoipa (No. 7)	外内 側側	"	39.4 33.5	49.5 39.0	+	47.7 37.1	+
Paul Richter (No. 8)	外内 側側	"	37.8 32.3	36.8 32.3	±	42.2 32.0	+
Clara Butt (No. 16)	外内 側側	"	61.5 45.5	68.3 64.7	+	69.3 65.0	+
No. 2	外内 側側	彩 度	38.89 48.33	38.97 53.30	±	37.44 48.60	±
No. 3	外内 側側	"	36.26 43.41	45.51 51.54	+	42.87 49.23	+
No. 7	外内 側側	"	34.98 42.40	25.33 43.66	+	24.55 39.52	+
No. 8	外内 側側	"	40.86 46.60	38.85 46.85	±	36.66 46.37	+
No. 16	外内 側側	"	12.17 30.15	7.02 8.16	+	9.07 9.56	+
No. 2	外内 側側	色 相	0.26 0.41	0.59 0.50	+	0.16 0.44	±
No. 3	外内 側側	"	0.31 0.32	0.34 0.30	±	0.25 0.27	±
No. 7	外内 側側	"	0.16 0.30	0.05 0.30	+	0.05 0.26	+
No. 8	外内 側側	"	0.45 0.40	0.30 0.34	±	0.38 0.35	±
No. 16	外内 側側	"	0.35 0.16	0.85 0.69	+	-3.27 0.87	+

反応がみられた。

摘 要

チューリップ花の高温処理により生ずる表色反応について次のような結果が得られた。

1. 花卉に発色のみられない蕾期に高温処理 (25°C~30°C) をした際、表色に対する影響は、色彩三属性のうちの明度・彩度にあらわれ、色相には、ほとんど影響がみられない。

2. 花卉に発色の始まる時期以降の高温処理は、一般には、ほとんど表色に影響を与えない。

3. 高温処理により生ずる花卉の外側と内側の表色反応に対する違いは、彩度にあらわれるものと思われる。

4. 品種特性としての高温に対する表色反応の存在性が推定される。

引用文献

- 1) 樋浦 巖, 1957. 実生法によるチューリップの育種学的研究, (I)—2 1年生実生の生育. 島根農大研・報, 5: 6~9.
- 2) —, 中路久子, 1967. 花色発現におよぼす気象要因の影響. 山陰文化研・紀要, 8: 75~85.
- 3) —, 1967. Effects of Higher Temperature on the Coloration in Flowers of Tulip (*Tulipa gesneriana*). Mem. Fac. Lit. & Sci., Shimane Univ., Nat. Sci., 1: 45~51.

Summary

Tulip flowers under higher temperature condition (25° or 30°C) gave the following results about color specification.

1. Effects of higher temperature on the uncolored flower-bud were revealed in the two attributes (lightness and saturation) of color.
2. The color specification was little affected by the higher temperature for flowering period.
3. The differences of temperature reaction between adaxial and abaxial side in petals were arisen from the saturation attribute.
4. There appeared to be possible to varietal differences of temperature reaction on color specification.